

¿Están preparadas nuestras ciudades para el vehículo eléctrico?

Un estudio de la Oficina de Promoción de la Movilidad Eléctrica, OPME, analiza la distribución, accesibilidad y capacidad de las infraestructuras necesarias para la carga de baterías de vehículos eléctricos en la ciudad de Zaragoza

La **innovación** en el sector de la movilidad, impulsada por la tecnología y el cambio en los hábitos del consumidor, está provocando que las ciudades apuesten por divulgar acciones para avanzar hacia una movilidad sostenible y libre de emisiones.

La Oficina de la Promoción de la Movilidad Eléctrica de Zaragoza, conscientes del cambio que se está produciendo en la movilidad urbana e interurbana, nos cuenta en este artículo los resultados del análisis realizado sobre la movilidad eléctrica de Zaragoza, teniendo en cuenta la infraestructura del vehículo eléctrico y su evolución.

Oficina de Promoción de la Movilidad Eléctrica (OPME)

Las ciudades están presenciando un cambio en el modelo de movilidad que apunta hacia la reducción del coche privado y la apuesta por energías renovables.

Al hilo de esta realidad, hace 8 meses nació en Zaragoza, la Oficina de Promoción de la Movilidad Eléctrica (OPME), para ofrecer información a toda persona o empresa interesada en este tipo de movilidad sostenible y para coordinar las iniciativas de fomento de la movilidad eléctrica en la ciudad y en su área metropolitana.

Durante estos primeros años de impulso a la movilidad eléctrica es fundamental la colaboración entre las instituciones para que, tanto empresas como ciudadanos, conozcan y estén informados sobre sus aspectos más relevantes. De modo que este innovador proyecto surge fruto de la colaboración entre el Consorcio de Transportes del Área de Zaragoza y la Cámara de Comercio, Industria y Servicios de Zaragoza.

Entre las actividades colaborativas que se llevan a cabo, destaca el Trabajo de Fin de Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales de la Universidad de Zaragoza de Don Luis Gil Gil con la dirección conjunta de Don Emilio Larrodé Pellicer, Catedrático de Transportes de la Universidad de Zaragoza y Don Diego Artigot Noguier, director de la Oficina de Promoción de la movilidad eléctrica de Zaragoza.

Durante estos 10 meses de funcionamiento la oficina ha resuelto más de 700 consultas. En concreto, de manera presencial han pasado 246 personas, vía correo electrónico han sido 168 y a través de llamada telefónica 348 usuarios. Los temas más demandados han sido los relacionados con las ayudas, tanto para la compra de vehículos como para la instalación de puntos de recarga.



Este trabajo titulado “Análisis de la distribución, accesibilidad y capacidad de las infraestructuras necesarias para la carga de baterías de vehículos eléctricos en la ciudad de Zaragoza” se centra en: tipos de vehículos electrificados; funcionamiento de las baterías; normativas; recarga de vehículos; parque de vehículos y capacidad de recarga y accesibilidad en Zaragoza.

La movilidad eléctrica ha estado presente desde el mismo origen de la invención del automóvil. Sin embargo, es en los últimos años cuando se está planificando y ejecutando la transición de una movilidad basada en los combustibles fósiles, a otra propulsada por energías eléctrica. En esta iniciativa, se contemplan principalmente las siguientes modalidades de vehículos propulsados por energía eléctrica.

Pequeños vehículos (patinetes), con autonomía entre 8 y 30 km que disponen de una batería entre 0,15 y 0,28 kWh. El tiempo de carga oscila entre 2 y 5 horas.

Bicicletas, con una autonomía de 20 a 100 km. Disponen de una batería de entre 0,16 y 0,5 kWh, y la duración de carga es de 3 a 7 horas.

Ciclomotores y Motos, con autonomía entre 60 y 110 km y con una batería de entre 1,2 y 2,4 kWh. La duración de carga oscila entre 2,5 y 4 horas.

Turismos y vehículos comerciales ligeros, con una autonomía entre 150 y 600 km. Su batería tiene una capacidad comprendida entre 30 y 100 kWh. El tiempo de carga es de 15 min a 10 horas.

Autobuses, su autonomía oscila entre 200 y 563 km, al disponer de una batería con capacidad entre 370 y 660 kWh. La duración del proceso de carga es mayor a 5 horas.

Camiones, todavía se encuentran en fase de desarrollo, debido a que el peso de las baterías ya limita la carga que luego pueden transportar y todo el peso del vehículo reduce drásticamente su autonomía.

Actualidad ¿Están preparadas las ciudades para el vehículo eléctrico?



El rasgo significativo que caracteriza a los vehículos electrificados, es la capacidad de transformar la energía acumulada en la batería, en energía mecánica. Según los mecanismos usados para recargar estas baterías se contemplan los siguientes tipos de vehículos eléctricos:

El vehículo eléctrico puro, conocido por sus siglas en inglés Battery Electric Vehicle, BEV, es propulsado únicamente por un motor eléctrico. La batería se debe recargar de la red eléctrica.

Vehículo eléctrico de autonomía extendida, en inglés Extended Range Electric Vehicle, EREV, es propulsado por motor eléctrico. La batería se puede recargar tanto en la red eléctrica como a través de un pequeño motor de combustión integrado en el vehículo. Es un proceso muy complejo y costoso con baterías similares en tamaño al eléctrico puro.

Vehículo eléctrico híbrido enchufable, Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV. Es propulsable tanto por el motor eléctrico como por el térmico. Poseen baterías de pequeño tamaño recargadas por la red eléctrica o por la frenada regenerativa. Dichas baterías proporcionan una autonomía eléctrica entorno a 50km.

Actualmente en Zaragoza, como en el resto de España, las ventas de estos turismos están creciendo de un modo importante, según datos de la DGT de Noviembre de 2019, en la ciudad existen 287 turismos electrificados, de ellos en torno a 178 son vehículos eléctricos puros o de autonomía extendida y 109 son vehículos híbridos enchufables. Cabe destacar que Aragón ocupa la séptima posición a nivel nacional en porcentaje de vehículos electrificados sobre el total de vehículos de la comunidad.

Por otra parte, conociendo la cantidad de vehículos de cada tipo electrificado (BEV, PHEV) y el kilometraje y consumo medio diario por tipo de flota: privada, pública, o taxis, se puede determinar la demanda energética que se necesita diariamente. De modo que, para trasladar esta energía de la red al turismo de la manera más óptima posible, existen diferentes alternativas según la rapidez de la carga. El tipo de carga más extendido en Zaragoza, tal y como se indica en la tabla, es el tipo de carga lenta con conexión Schuko. De los 147 puestos de recarga posibles en la ciudad y alrededores, 105 tienen un carácter lento de baja potencia.

El rasgo significativo que caracteriza a los vehículos electrificados, es la capacidad de transformar la energía eléctrica acumulada en una batería, en energía mecánica.

Analizando tanto el horario de disponibilidad de cada ubicación de carga, como la potencia suministrada cada hora, se obtiene la potencia total que oferta Zaragoza para la recarga de vehículos. Sin embargo, a la hora del análisis de estos puntos, cada uno de ellos tiene unas características específicas, ya que no todos tienen la misma accesibilidad, ni están referidos al mismo tipo de usuario. Por ello se ha zonificado Zaragoza en 4 sectores diferenciados.

La primera zona es el interior del “segundo cinturón” de Zaragoza, donde los mayores demandantes son trabajadores y residentes. Además, la circulación en este sector para dirigirse a cualquiera de los 45 puestos de recarga que hay en ella, suele ser complicada.

Actualidad ¿Están preparadas las ciudades para el vehículo eléctrico?

Conector	Schuko	Tipo 1 Yazaki SAE J1772	Tipo 2 Mennekes	Tipo 3 Scame EV	Combinado (CCS) IEC		CHAdeMO
					Combo 1	Combo 2	
Imagen							
Corriente	Monofásica	Monofásica CA	Monofásica y trifásica CA	Monofásica y trifásica	CC y CA	CC y AC	CC
Modos de recarga	1 y 2	2 y 3	2 y 3	1 ,2 y 3	2,3 y 4	2,3 y 4	4
Tipo de recarga	Super lenta Lenta	Lenta (16 A) y Semi-rápida (80A)	Lenta (16 A) y Semi-rápida (63 A)	Semi-rápida	Lenta, semi-rápida y rápida	Lenta, semi-rápida y rápida	Rápida (125 A)
Modelos	Twizy Patinetes, motocicletas...	Nissan Leaf (2010) eNV200 Chevrolet Bolt Eléctrico	Nissan Leaf 2018 Renault ZOE BMW i3 Tesla S (compatible)	Pequeños fabricantes de microcoches	Tesla 3 Volkswagen e-golf		Nissan eNV200 & Leaf 2018 Mitsubishi Outlander

La segunda se sitúa entre el “segundo” y “el tercer cinturón”. En ella está ubicada casi toda la población de los barrios en torno al centro. En este sector existen un total de 43 puntos de recarga. La accesibilidad puede decirse que es similar que en la primera zona, aunque en las horas centrales empeora por el tráfico.

Conociendo la cantidad de vehículos de cada tipo electrificado (BEV, PHEV) y el kilometraje y consumo medio diario por tipo de flota: privada, pública, o taxis, se puede determinar la demanda energética que se necesita diariamente.

La tercera de ellas se compone básicamente de los barrios periféricos y zonas industriales de la ciudad. Ésta está delimitada por el “tercer” y “cuarto cinturón”. Es el sector con más puntos de recarga lenta, con 34 de los 40 totales. En esta zona no suele haber retenciones.



El último de los sectores son los llamados “corredores de Zaragoza”, compuestos por las carreteras nacionales, autovías y autopistas que entran y salen de la ciudad. Destacar que en esta zona también se encuentran poblaciones importantes como Utebo o Cuarte.



Tras el análisis de las zonas afectadas, la oferta de puntos de recarga y la demanda de carga de vehículos, se demuestra que actualmente la ciudad de Zaragoza posee una infraestructura de recarga suficientemente potente como para soportar la demanda de recarga del parque de vehículos de Zaragoza, en lo que se refiere exclusivamente a las necesidades energéticas.

Sin embargo, existen varias cuestiones se pueden mejorar. En primer lugar, se observa que existen pocos puntos de recarga rápida, lo que limita la disponibilidad de los mismos. En segundo lugar, se necesita adecuar el tipo de recarga al usuario según la zona. Por último, es imprescindible mejorar la información que se suministra acerca de las características de los puntos de recarga, de modo que el usuario pueda conocerla fácilmente y hacer un uso más óptimo de los mismos. ☺